

Partial Translation of  
JP 2004-165910 A

Publication Date: June 10, 2004

5 Application No.: 2002-328361

Filing Date: November 12, 2002

Inventor: Makoto OIKAWA

Applicant: Canon KK

Title of the Invention: EQUIPMENT WITH PICKUP DEVICE

10

Translation of paragraphs [0017] and [0027] to [0028]

[0017] Fig. 1 is a schematic cross-sectional side view of equipment with a pickup device according to one embodiment of the present invention.

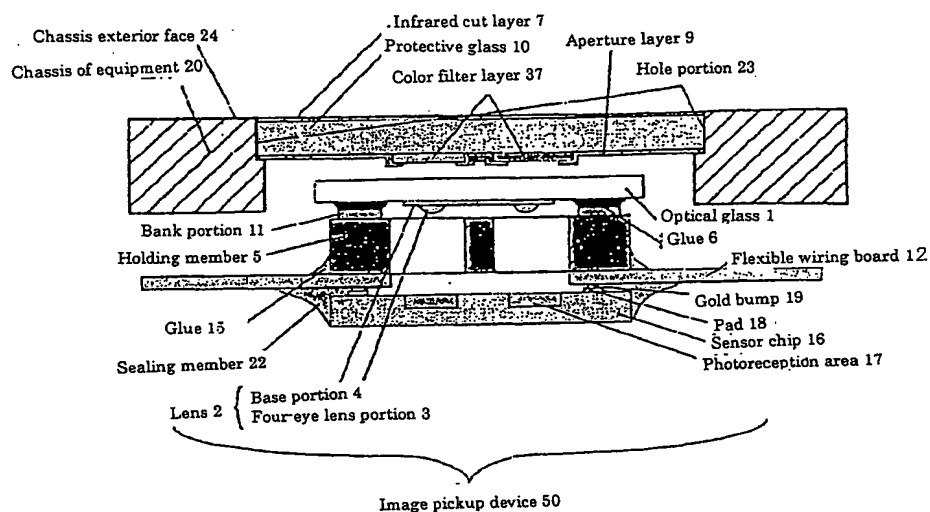
15 Reference numeral 1 denotes an optical glass, and 2 denotes a lens formed on the optical glass 1. Since the optical glass 1 doubles as an optical glass for a conventional package, an optical glass for package that is used as a cover glass of a sensor chip has to be selected as a material of the optical glass 1. A four-eye lens portion 3 is formed on the optical glass 1, each lens portion forming an image of light in a different color. Note here that the cross-sectional view of Fig. 1 only shows two eyes of the four-eye lens. The lens 2 is composed of the four-lens portion 3 and a base portion 4, and can be formed easily on the optical glass 1 by a means such as replica molding. In the case of the replica molding used, molding is generally conducted with an acrylic or epoxy-based photo-setting type resin. Incidentally, the thus  
25 molded lens 2 has a large difference in volume ratio from the optical glass 1, and therefore the characteristics of the optical glass 1 are dominant concerning coefficients of linear expansion. Therefore, even when a surrounding environment changes, the shape of the four-eye lens portion 3 can be maintained precisely.

30 [0027] Fig. 7 shows this optical glass 1 that is viewed from the lower face side. The optical glass 1 is provided with four lens portions 33, 34, 35 and 36 of the four-eye lens portion 3 and one base portion 4. Then, the lens portion 33 corresponds to red, the lens portions 34 and 35 correspond to green, and the lens portion 36 corresponds to blue, and they have an  
35 optimized configuration so as to match the respective wavelengths passing therethrough having different colors.

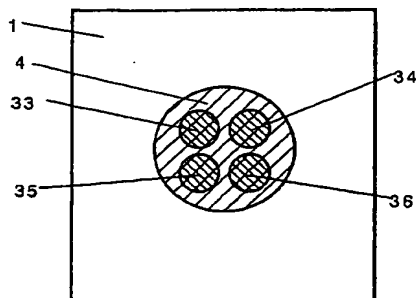
[0028] The lens portions 33, 34, 35 and 36 formed on the lower face of the optical glass 1 form optical images of different colors at different areas of the sensor chip. Images taken for different colors are synthesized, whereby a color image can be generated.

5

[Fig. 1]



[Fig. 7]



## EQUIPMENT WITH PICKUP DEVICE

**Publication date:** 2004-06-10

**Applicant:** CANON KK

- International: G02B5/22; G02B5/26; G02B7/02; H04N5/225; H04N9/07; G02B5/22; G02B5/26; G02B7/02; H04N5/225; H04N9/07; (IPC1-7): H04N9/07; G02B5/22; G02B5/26; G02B7/02; H04N5/225

**Application number:** JP20020328361 20021112

**Priority number(s):** JP20020328361 20021112

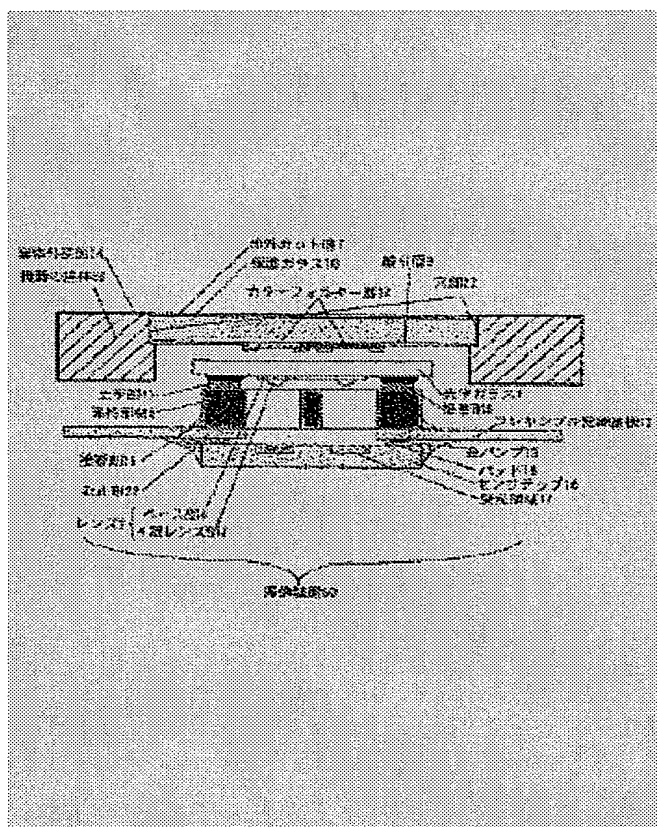
**Report a data error here**

## Abstract of JP2004165910

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide equipment with a pickup device 50 with superior optical performance such that a color filter 37 is formed on the internal surface of protection glass 10 to prevent flaking, an infrared-ray cutting layer 7 removes an infrared-light component and an ultraviolet-ray component from external incident light to prevent fading, and a diaphragm layer 9 with superior durability is formed on the internal surface of the protection glass 10 and then can be positioned near the spherical surface center of a lens.

**SOLUTION:** A through hole 23 for guiding luminous flux to the pickup device is formed in a housing 20 of the equipment and has a light-transmissive member arranged almost in the same plane with a housing exterior surface 24; and a first wavelength-selective filter is formed on the first surface of the light-transmissive member and a second wavelength-selective filter having a wavelength selection characteristics different from that of the first wavelength-selective filter is formed on the second surface of the light-transmissive member.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-165910

(P2004-165910A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F1

テーマコード(参考)

H04N 9/07

H04N 9/07

F

2H044

G02B 5/22

H04N 9/07

D

2H048

G02B 5/26

G02B 5/22

5C022

G02B 7/02

G02B 5/26

5C065

H04N 5/225

G02B 7/02

H

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-328361 (P2002-328361)

(22) 出願日 平成14年11月12日(2002.11.12)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100090538

弁理士 西山 恵三

(74) 代理人 100096965

弁理士 内尾 裕一

(72) 発明者 追川 真

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ

ノン株式会社内

Fターム(参考) 2H044 AG01

2H048 CA04 CA14 CA17 CA23 CA25

FA04 FA12 FA22 FA23

5C022 AC42 AC54 AC55

5C065 AA01 BB44 DD01 EE03

(54) 【発明の名称】 撮像装置を備えた機器

(57) 【要約】

【課題】・カラーフィルタ層が傷付かないようにする

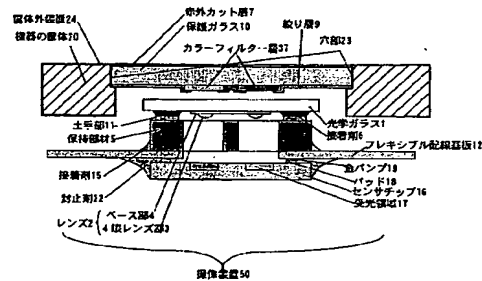
・カラーフィルタ層の紫外光による退色を防ぐ

・絞り層を光学的に有利な位置に配置する

【解決手段】従来、撮像装置の光学ガラスに形成していたカラーフィルタ層、赤外カット層、絞り層を、撮像装置を取り付ける機器の保護ガラスに形成する。その際、傷や紫外光に弱いカラーフィルタ層とレンズに近い位置に配置したい絞り層を内側面に、赤外光・紫外光を反射する赤外カット層は外側面に形成することで、耐久性があり光学性能も優れた撮像装置を備えた機器を実現できる。

【選択図】

図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

撮像装置を備えた機器において、前記機器の 体には前記撮像装置に光束を導くための貫通穴部があり、前記貫通穴部は 体外装面と略同一面上に配置された透光性部材を有し、前記透光性部材の第1面には第1の波長選択フィルタが形成され、前記透光性部材の第2面には第1の波長選択フィルタとは波長選択特性が異なる第2の波長選択フィルタが形成されていることを特徴とする撮像装置を備えた機器。

## 【請求項2】

前記第1の波長選択フィルタは赤外光を反射する赤外カットフィルタで、前記第2の波長選択フィルタは所定波長を吸収する染料あるいは顔料タイプのカラーフィルタで、前記第2の波長選択フィルタは撮像装置側に配置されていることを特徴とする。

10

## 【請求項3】

前記撮像装置は、撮影レンズを具備し、前記透光性部材の第2面には該撮影レンズに入射する光束を制限する絞りが形成されていることを特徴とする。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、光電変換装置を有する撮像装置を備えた携帯電話や情報端末機器などの機器に関するものである。

## 【0002】

20

## 【従来の技術】

近年CMOSセンサ、CCDセンサに撮像レンズを一体的に設けた小型の撮像装置が携帯電話や情報端末機器を中心に実用化されている。そして、携帯電話や情報端末機器の小型化に伴い、撮像装置の更なる小型化が求められている。中でも、液晶表示のバックライトの裏に撮像装置を入れる必要性などから、薄型化は強く求められている。

## 【0003】

薄型化を実現するための撮像装置として、複眼レンズ型の撮像装置が特開平2001-78213に開示されている。この撮像装置は、色別に設けられた光学系を有し、色別に撮像された画像を合成することでカラー画像を生成することができ。そして、通常の光学系に比べて焦点距離を略1/2にできるという利点を持っている。したがって、小型かつ薄型の撮像モジュールを実現できる。

30

## 【0004】

従来の撮像装置を図5に示す。1は光学ガラス、2は光学ガラス1上に形成されたレンズ部である。光学ガラス1上には4眼レンズ部3が形成され、それぞれ色別の光を結像する。なお、図5の断面図には4眼レンズのうち2眼のみが表現される。光学レンズ1の上側には赤外カット層7、絞り層9の間には、4眼レンズ部32に対応したカラーフィルタ層37を備える。

## 【0005】

光学ガラス1は保持部材5によって保持される。図5に示すように保持部材5の土手部11に接着剤6を塗布し、光学ガラスは光学調整された後、保持部材5に接着される。保持部材5は接着剤15を介してフレキシブル配線基板12に接着固定されている。16は受光領域17を有するセンサチップで、センサチップ16の周辺部に設けられた電極パッド18上には金パンプ19が形成されている。そして、異方性導電ペーストを介してフレキシブル配線基板12と電気的に接合される。

40

## 【0006】

図7はこの光学ガラス1を下面側からみた図で、4眼レンズ部3の4つのレンズ部33、34、35、36と、1つのベース部4を備える。そして、例えばレンズ部33が赤色、レンズ部34、35が緑色、レンズ部36が青色に対応した形状となっており、それぞれ色別の透過波長に合わせて最適化された形状となっている。

## 【0007】

50

図8は光学ガラス1を上側からみた図で4眼レンズ部32に対応した絞り層9の4つの開口部38、39、40、41が観察される。そして、図中点線で示す4つの四角がカラーフィルタ層37のフィルタ部42、43、44、45である。ここで、レンズ部33が開口部39、フィルタ部43に、レンズ部34が開口部38、フィルタ部42に、レンズ部35が開口部41、フィルタ部45に、レンズ部36が開口部40、フィルタ部44にそれぞれ対応している。

【0008】

光学ガラス1の下面に形成されたレンズ部33、34、35、36は、センサチップ16の異なる領域に、それぞれ色別の光学像を結像する。色別に撮像された画像を合成することでカラー画像を生成することができる。

【0009】

従来の撮像装置では、以下のような問題点が存在する。光学ガラス1と保持部材5の接着には、紫外線硬化型接着剤を用いる。そのため、光学調整が終わった光学レンズ1は、上面から紫外線光を照射して接着剤を硬化させる必要がある。しかし、光学ガラスの上面には赤外カット層7、絞り層9、カラーフィルタ層37があるため、上面から照射して紫外線を接着剤まで透過させるのは非常に困難である。そこで赤外カット層7、絞り層9、カラーフィルタ層37は光学ガラス1上にないことが望ましい。

【0010】

撮影レンズの外側に配置される光学部材の外側に、透過光の波長を限定するフィルタをつけることを特徴とする携帯情報端末装置が開示されている。これを従来の撮像光学系に適用すると、撮像装置が取り付けられる機器の保護ガラスの外側に赤外カット層7、絞り層9、カラーフィルタ層37を取り付けることが考えられる。このような撮像装置を備えた機器の構成を図6に示す。機器の体20に保護ガラス10が取り付けられている。撮像装置はこの保護ガラスの内側に配置される。赤外カット層7、絞り層9、カラーフィルタ層37は光学ガラス1ではなく、保護ガラス10の外側面に形成される。これにより、光学調整した光学ガラス1を保持部材5に接着する際、上面から照射して紫外線を接着剤まで透過させることが可能となる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の撮像装置を備えた機器では以下のような問題がある。

【0012】

▲1▼カラーフィルタ層37は傷つきやすく、保護ガラス10の外側面についていると、すぐに傷がついてしまう。

【0013】

▲2▼カラーフィルタ層37は紫外光による退色を起こしやすく、外光に直接当たると外光に含まれる紫外光の影響で退色してしまう。

【0014】

▲3▼光学性能を出すためには、絞り層9はレンズ部33、34、35、36の、球面中心近くに位置することが望ましいが、保護ガラス10の外側では球面中心から遠くなってしまう。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために本発明は、撮像装置を備えた機器において、前記機器の体には前記撮像装置に光束を導くための貫通穴部があり、前記貫通穴部は体外装面と略同一面上に配置された透光性部材を有し、前記透光性部材の第1面には第1の波長選択フィルタが形成され、前記透光性部材の第2面には第1の波長選択フィルタとは波長選択特性が異なる第2の波長選択フィルタが形成されていることを特徴とする撮像装置を備えた機器を提供することを目的とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

まず、請求項と実施例の語句の対応関係について説明する。実施例中の撮像装置50が請求項中の撮像装置に、機器の体20が請求項中の体に、穴部23が請求項中の貫通穴部に、体外装面24が請求項中の体外装面に、保護ガラス10が透光性部材に、赤外カット層7が第1の波長選択フィルタに、カラーフィルタ層37が第2の波長選択フィルタに、絞り層9が絞りに、それぞれ対応している。

【0017】

図1は本発明の実施例を示す、撮像装置を備えた機器を側面側からみた概略断面図である。1は光学ガラス、2は光学ガラス1上に形成されたレンズである。光学ガラス1は、従来例のパッケージ用の光学ガラスとしての役割も兼ねるため、その材料はセンサチップのカバーガラスとして使用されているパッケージ用の光学ガラスを選択する必要がある。光学ガラス1上には4眼レンズ部8が形成され、それぞれ色別の光を結像する。なお、図1の断面図には4眼レンズのうち2眼のみが表現される。レンズ2は、4眼レンズ部8とベース部4からなり、レフリカ成形などの手段により光学ガラス1上に容易に形成することが可能である。レフリカ成形を用いた場合、アクリルもしくはエポキシ製の光硬化型樹脂で成形されることが一般的である。なお、このようにして成形されたレンズ2は、光学ガラス1との体積比差が大きいため、線膨張係数は光学ガラス1の特性が支配的であり、周囲の環境が変化しても高精度に4眼レンズ部8の形状を維持することができる。

【0018】

5はレンズ2が形成された光学ガラスを保持する保持部材で、接着剤6により光学ガラス1を接着保持している。図1に示すように保持部材5の土手部11に接着剤6を塗布し、光学ガラスは光学調整された後、保持部材5に接着される。接着剤6はレンズ2には接触しないよう形成されている。これは、接着剤6がレンズ2に接触すると、周囲の環境が変化した際に、接着剤6が収縮、膨張してレンズ2に無理な応力を与えてしまうからである。

【0019】

保持部材5は接着剤15を介してフレキシブル配線基板12に接着されている。フレキシブル配線基板12は、ベース材の絶縁シート、銅箔パターンにより構成されている。絶縁シートとしては、一般的にポリイミド・ポリアミド・ポリエステル、またはフェノール・ガラスエポキシ樹脂等と紙・ガラス基材の複合基板が用いられる。16は受光領域17を有するセンサチップで、センサチップ16の周辺部に設けられた電極パッド18上には金パンプ19が形成されている。そして、異方性導電ペーストを介してフレキシブル配線基板12と電氣的に接合される。

【0020】

図3、図4はフレキシブル配線基板12とセンサチップ16の接合を理解しやすくするための図で、図3はフレキシブル配線基板を図1において下面側から、図4はセンサチップ16を図1において上面側からみた図である。センサチップ16の受光領域17には、多数の画素部が形成され、それぞれの画素部ごとにマイクロレンズ、受光部を有する構成となっている（不図示）。これらの図において、フレキシブル配線基板12は中央に開口部21を有し、レンズ2の光路を確保している。そして、この開口部21の四辺付近には複数の銅箔パターン14が形成されている。一方、センサチップ16にも銅箔パターン14に対応して、複数の電極パッド18が設けられている。この電極パッド18上にはそれぞれ金パンプ19が形成される。そして、銅箔パターン14と金パンプ19とを位置合わせして、異方性導電ペーストを介して電氣的に接続される。ここで、フレキシブル配線基板12の銅箔パターン14のうち配線を引き回しているのは上下の二辺のみであるが、左右の二辺にもダミーの銅箔パターン、電極パッドを設けるようにした。こうすることで、フレキシブル配線基板12とセンサチップ16の電氣的接合の信頼性を向上させることができる。

【0021】

異方性導電ペーストは、銅箔パターン14の接合部、電極パッド18の周囲を取り囲むように広がる。従って、異方性導電ペーストは、単に銅箔パターン14と金パンプ19の電

10

20

30

40

50

氣的接合を行うのみでならず、電氣的に接合された各金パンフ１９間の中空部を埋め、外気が内部に侵入してくるのを防ぐ役割も担っている。

#### 【００２２】

図１において、２２はセンサチップ１６まわりを封止している封止剤で、センサチップ１６の表面が外気に触れ劣化するのを防ぐ役割を果たす。本実施例では異方性導電ペーストにより外気を遮断しているが、より信頼性を向上させるため封止剤２２により封止する構造とした。なお、その他の接着剤６および接着剤１５についても撮像モジュール内部に外気が侵入するのを防ぐために完全に封止された構造となっている。

#### 【００２３】

以上説明したセンサチップ１６から光学ガラス１まで組みあがったモジュールを、撮像装置５０と総称することにする。

#### 【００２４】

２０は撮像装置５０が取り付けられる機器の体である。機器の体２０には、撮像装置に入射する光の光路を確保するために穴部２３がある。この穴部２３には、体外装面２４と略同一面上に配置された保護ガラス１０が取り付けられ、外部からのゴミの浸入や人の手の油脂が光学ガラス１に付着することを防いでいる。保護ガラス１０は透光性部材のため、撮像装置に入射する光束を透過することができる。

#### 【００２５】

保護ガラス１０の内側面にはカラーフィルタ層３７と絞り層９が形成されており、外側面には赤外カット層７が形成されている。図２は保護ガラス１０を下面側からみた図で４眼レンズ部３２に対応した絞り層９の４つの開口部３８、３９、４０、４１が観察される。そして、図中点線で示す４つの四角がカラーフィルタ層３７のフィルタ部４２、４３、４４、４５である。ここで、レンズ部３３が開口部３９、フィルタ部４３に、レンズ部３４が開口部３８、フィルタ部４２に、レンズ部３５が開口部４１、フィルタ部４５に、レンズ部３６が開口部４０、フィルタ部４４にそれぞれ対応している。図中フィルタ部４２～４５は開口部３８～４１より大きく形成されている。これは、カラーフィルタ層３７が４眼レンズ部３２の瞳面近傍に形成されているため平面性が極めて重要であり、開口部３８～４１ぎざぎざに形成すると周辺部のゲレにより平面性が悪化してしまうためである。カラーフィルタ層３７上面の絞り層９の開口部３８、３９、４０、４１は、凹凸のない平面に形成することとなり、製造歩留まりを向上させることができる。絞り層９は印刷により容易に光学ガラス上に形成することはできるが、液晶のブラックマトリクス作製に用いられるフォトリソ工程を利用すればより高精度な円形開口を得ることが可能である。

#### 【００２６】

赤外カット層７は多層膜コーティングにより形成され、赤外光及び紫外光を反射する。カラーフィルタ層３７は染料あるいは顔料タイプ印刷により形成され、所定波長を吸収する。

#### 【００２７】

図７はこの光学ガラス１を下面側からみた図で、４眼レンズ部３の４つのレンズ部３３、３４、３５、３６と、１つのベース部４を備える。そして、例えばレンズ部３３が赤色、レンズ部３４、３５が緑色、レンズ部３６が青色に対応した形状となっており、それぞれ色別の透過波長に合わせて最適化された形状となっている。

#### 【００２８】

光学ガラス１の板面に形成されたレンズ部３３、３４、３５、３６は、センサチップの異なる領域に、それぞれ色別の光学像を結像する。色別に撮像された画像を合成することでカラー画像を生成することができる。

#### 【００２９】

保護ガラス１０は、体外装面２４と略同一面上に配置されるため、体外装面２４と区別が付きにくく、機器の使用者が誤って保護ガラス１０を触ってしまいやすい。しかし保護ガラス１０に形成するカラーフィルタ層３７は傷つきやすく、保護ガラス１０の外側面に露出しているとすぐに傷がついてしまう。また、カラーフィルタ層３７は紫外線による



退色を起しやすく、外光に直接当たると外光に含まれる紫外光の影響で退色してしまう

#### 【0030】

しかし本発明における撮像装置を備えた機器では、カラーフィルタ層37は保護ガラスの内側に形成されているため、傷を防ぐことができる。また、カラーフィルタ層37は赤外カット層7より内側に配置されているため、外部から到達する光は赤外カット層7で赤外光成分と紫外光成分が除去されており、退色を防ぐことができる。これにより、耐久性に優れた撮像装置を備えた機器を実現することができる。

#### 【0031】

また、光学性能を出すためには、絞り層9は、レンズ部33、34、35、36の、球面中心近くに位置することが望ましい。本発明における撮像装置を備えた機器では、絞り層9は保護ガラス10の内側面に形成されているため、絞り層9は、レンズ部33、34、35、36の、中心付近の近似球面の球面中心近くに位置することができ、光学性能に優れた撮像装置を備えた機器を実現することができる。

#### 【0032】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の撮像装置によれば以下のような効果が得られる。

#### 【0033】

▲1▼カラーフィルタ層37は保護ガラスの内側面に形成されているため、傷を防ぐことができた。

#### 【0034】

▲2▼カラーフィルタ層37は赤外カット層7より内側に配置されているため、外部から到達する光は赤外カット層7で赤外光成分と紫外光成分が除去されており、退色を防ぐことができた。

#### 【0035】

上記▲1▼▲2▼により、耐久性に優れた撮像装置を備えた機器を実現することができた。

#### 【0036】

▲3▼絞り層9は保護ガラス10の内側面に形成されているため、絞り層9は、レンズ部33、34、35、36の、球面中心近くに位置することができ、光学性能に優れた撮像装置を備えた機器を実現することができた。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す撮像装置50を側面側から見た概略断面図

【図2】保護ガラス10を図1において下面側から見た図

【図3】フレキシブル配線基板12を図1において下面側から見た図

【図4】センサチップ16を図1において上面側から見た図

【図5】従来の撮像装置

【図6】従来の撮像装置に特開2001-236172に開示されている方式を適用した場合

【図7】光学ガラス1を図5において下面側から見た図

【図8】光学ガラス1を図5において上面側から見た図

##### 【符号の説明】

- 1 光学ガラス
- 2 レンズ部
- 5 保持部材
- 6 接着剤
- 7 赤外カット層
- 9 絞り層
- 12 フレキシブル配線基板
- 15 接着剤

10

20

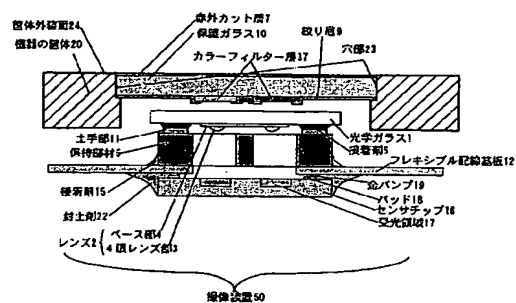
30

40

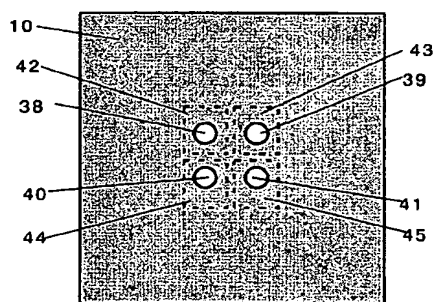
50

- 1 6 センサチップ  
1 8 電極パッド  
1 9 金パンフ  
2 0 保護ガラス  
2 2 封止材  
2 3 穴部  
2 4 体外装面  
3 2 4 眼レンズ部  
3 7 カラーフィルタ層  
6 3 絞り

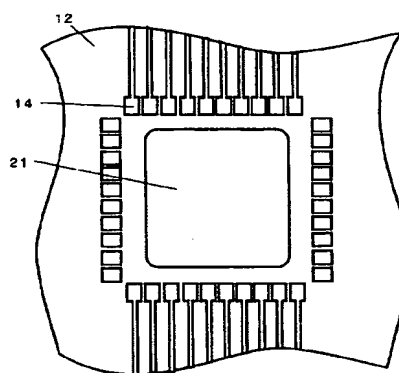
【 1 】



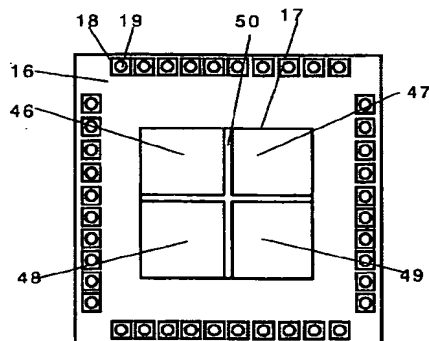
【图 2】



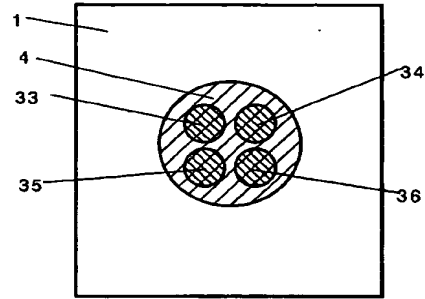
【 ㊦ 3 】



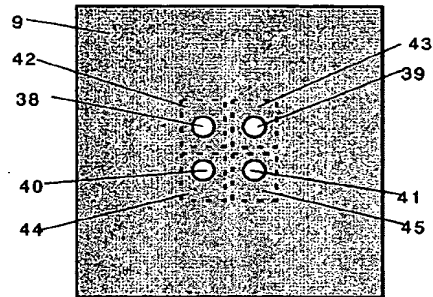
【图 4】



【 ㊦ 7 】



【 例 8 】



---

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 N 5/225

D